

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 37 44 176.0  
㉔ Anmeldetag: 24. 12. 87  
㉕ Offenlegungstag: 17. 8. 89

DE 3744176 A1

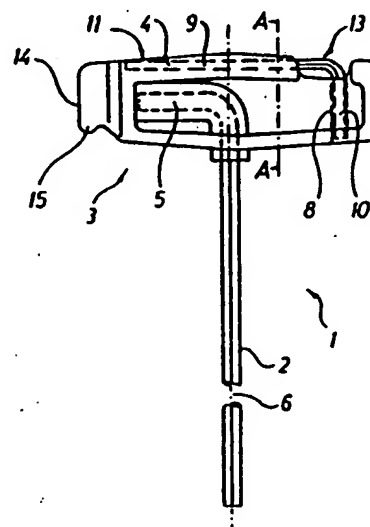
㉑ Anmelder:  
Audi AG, 8070 Ingolstadt, DE

㉒ Erfinder:  
Krüger, Eckart, Dipl.-Ing.; Süß, Werner, 8070  
Ingolstadt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Mehrfachwerkzeug, insbesondere Dachständerschlüssel für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Mehrfachwerkzeug, insbesondere zur Verwendung als Dachständerschlüssel für ein Kraftfahrzeug, bestehend aus einem stabförmigen ersten Werkzeug, insbesondere einem ersten Sechskantschlüssel (2), an dessen einem Ende ein Handgriff (3) angeformt ist, und einem weiteren Sechskantschlüssel (4), der zwei etwa im rechten Winkel zueinander stehende Schenkel (9 und 10) aufweist. Erfindungsgemäß ist das Mehrfachwerkzeug so ausgebildet, daß der zweite Sechskantschlüssel (4) in einer Bohrung (8) und in einer Rinne (11) im Handgriff (3) versenkt und fest, jedoch lösbar, gehalten ist. In einer weiteren Ausgestaltung ist an einer Seite des Mehrfachwerkzeugs eine keilförmige Verjüngung zu einer Kante (14) vorgesehen, deren unterer Teil in einer hakenförmigen Nase (15) ausläuft. Dieser Teil ist zur Rückholung von Dichtungen geeignet, wenn diese durch einen Klemmfuß oder Klemmbacken eines Dachträgers eingeklemmt sind.



DE 3744176 A1

NSUM ★ P62 89-242170/34 ★ DE 3744-176-A  
 Combination tool with bar-shaped portion - has handle at right angles  
 to first allen key with drilling and slot for second

AUDI AG 24.12.87-DE-744176

Q17 (17.08.89) B25b-13/54 B25f-01 B60r-09/04

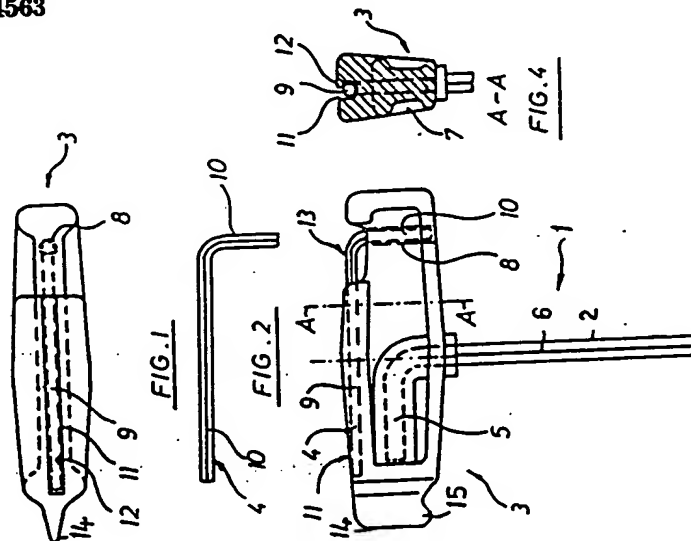
24.12.87 as 744176 (160DB)

The combination tool comprises a bar-shaped first tool, typically an Allen key, with a handle formed at one end, also a second such tool with two arms at right angles. The handle (3) is at right angles to the axis (6) of the first tool (2), and has a drilling (8) parallel to the latter of size to accommodate one arm (10) of the second tool (4).

A groove (11) in the handle accommodates the other arm (9) of the second tool, which can be smaller than the first.

USE/ADVANTAGE - Simple and low cost combination tool. (5pp  
 Dwg.No.1-4/4)

N89-184563



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Mehrfachwerkzeug, insbesondere einen Dachständerschlüssel für ein Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Mehrfachwerkzeuge sind in einer Vielzahl von Ausführungen für verschiedene Zwecke bekannt. Beispielsweise ist ein Mehrfachwerkzeug mit einem hohlen länglichen Handgriff bekannt, bei dem an einer Stirnseite ein Werkzeugansatz zum Aufstecken verschiedener länglicher, in der Griffachse liegender Werkzeuge angebracht ist. Diese Werkzeugaufsätze sind beispielsweise Schraubenzieher, Bohrer, Feilen, etc. und im hohlen Handgriff untergebracht, wobei der Handgriff mit einer Schraubkappe abschließbar ist. Durch den hohlen, verschließbaren Handgriff und den Werkzeugansatz mit erforderlicher Halteinrichtung ist dieses Mehrfachwerkzeug relativ teuer in der Herstellung. Zudem liegt die Griffachse und Werkzeugachse in einer Richtung, so daß, wie beim üblichen Schraubenzieher, nur ein ziemlich kleines Drehmoment von Hand aufgebracht werden kann.

In einer Reihe von Anwendungsfällen reichen aber oft zwei Werkzeuge aus, die dann zweckmäßiger Weise als lösbare Einheit zur Verfügung stehen sollen. Ein Anwendungsfall dafür ist ein Dachständer für ein modernes Kraftfahrzeug, das oft keine Dachrinnen zur üblichen Anbringung und Abstützung eines Dachständers mehr aufweist. Ein Dachständer wird hierbei auf dem Fahrzeugdach selbst abgestützt und durch im wesentlichen von der Seite her angreifende Spannarme gehalten. Zum Anziehen dieser Spannarme ist ein stabiles Werkzeug, bevorzugt ein Sechskantschlüssel, erforderlich, mit dem die Spannschrauben mit ausreichendem Drehmoment anziehbar sind. Für die Befestigung und Einstellung weiterer Teile, beispielsweise zum Anbringen von Aufsätzen auf den Dachständer wird ein weiteres kleineres Werkzeug, bevorzugt ein weiterer kleiner Sechskantschlüssel, benötigt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Mehrfachwerkzeug zu schaffen, das einfach aufgebaut ist und preisgünstig entsprechend einer Serienproduktion, insbesondere im Kraftfahrzeugbau, herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß Anspruch 1 besteht das Mehrfachwerkzeug aus einem stabförmigen ersten Werkzeug, an dessen einem Ende ein Handgriff fest angeformt ist. Dieses erste Werkzeug ist bevorzugt ein Sechskantschlüssel, kann jedoch ebenso gut ein Schraubenzieher, Kreuzschlitzwerkzeug, oder ähnliches sein. Weiter besteht das Mehrfachwerkzeug aus einem zweiten Sechskantschlüssel, der in üblicher Ausführung zwei etwa im rechten Winkel zueinanderstehende Schenkel aufweist.

Erfindungsgemäß liegt der angeformte Handgriff quer zur Richtung der Achse des ersten Werkzeugs, so daß durch einen großen Hebelarm ein großes Drehmoment mit der Hand aufgebracht werden kann.

Der zweite Sechskantschlüssel wird im Handgriff versenkt dadurch aufgenommen, daß eine Bohrung im Durchmesser des zweiten Sechskantschlüssels etwa parallel zur Richtung des ersten Werkzeugs angebracht ist, in die ein Schenkel des zweiten Sechskantschlüssels eingesteckt wird. Der andere Schenkel des zweiten Sechskantschlüssels wird in einer Rinne am Handgriff versenkt, wobei die Rinne etwa der Breite und Tiefe des Durchmessers des zweiten Sechskantschlüssels entspricht.

Nach Anspruch 2 wird zweckmäßig der kleinere

Werkzeug bzw. der zweite kleinere Sechskantschlüssel am Griff versenkt und lösbar angebracht, während das größere und stabilere Werkzeug den angeformten Handgriff aufweist.

Bei der üblichen Ausführung eines Sechskantschlüssels sind die beiden Schenkel ungleich lang und es ist im vorliegenden Fall zweckmäßig, den kürzeren Schenkel zur Aufnahme in die Bohrung am Handgriff vorzusehen und den längeren Schenkel in der Rinne versenkbar anzuordnen.

Gemäß Anspruch 4 ist das erste stabförmige Werkzeug bzw. der erste stabile Sechskantschlüssel an einer Endseite etwa rechtwinklig abgebogen und dieser Teil mit einem Handgriff aus Kunststoff umspritzt. Dadurch ergibt sich einerseits eine günstige Fertigungsmöglichkeit und zugleich eine metallische Armierung für eine stabile Ausführung des Handgriffs.

Eine gute Handhabung und ein insgesamt kompakter Aufbau wird dadurch erreicht, daß der Handgriff sich als längliches Teil quer und etwa gleich lang zu beiden Seiten der Achse des ersten Werkzeugs erstreckt. Die Bohrung für den zweiten Sechskantschlüssel wird zweckmäßiger Weise in einem Seitenbereich des Handgriffs angeordnet.

Für ein bequemes Einsetzen und Entnehmen des zweiten Sechskantschlüssels am Handgriff wird für eine gute Zugänglichkeit eine Materialausparung als Griffmulde vorgesehen. Diese Griffmulde soll bevorzugt im Bereich der Bohrung liegen, damit der zweite Sechskantschlüssel ohne sich zu sperren oder zu verkeilen aus der Bohrung gezogen werden kann.

Eine vorteilhafte weitere Funktion des Mehrfachwerkzeugs wird mit den Merkmalen des Anspruchs 7 erhalten. Der Handgriff läuft dazu an wenigstens einer Seite mit einer schneidenförmigen Kante spitz zu und die zum freien Werkzeugende des ersten Werkzeugs hinweisende Unterseite dieser Kante ist als hakenförmige Nase ausgebildet. Mit dieser schneidenförmigen Kante mit Nase ist ein Werkzeug für die Dichtungsrückholung geschaffen. Je nach Ausbildung der Dichtungen im Bereich der Spannarme eines Dachständers werden diese mit ihren Profilen zusammengedrückt oder in Profile an der Karosserie eingepreßt. Beim Abnehmen des Dachständers oder auch nach dem Aufsetzen des Dachständers ist es daher in vielen Fällen erforderlich, die Dichtungen auszurichten. Dies kann mit der schneidenförmigen Kante mit Nase bequem erfolgen, indem dieser Werkzeugansatz an der Dichtung eingehängt wird und dann in oder an der Dichtung entlanggezogen wird.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 8 werden Maßnahmen zur Halterung des zweiten Sechskantschlüssels angegeben, die alternativ oder insgesamt eingesetzt werden können.

Eine erste Maßnahme besteht darin, daß die Bohrung im Durchmesser so ausgeführt ist, daß der eingesteckte Schenkel des zweiten Sechskantschlüssels durch Klemmen gehalten ist. Dies ist besonders dann anzuwenden, wenn der Handgriff aus einem etwas flexiblen Kunststoff hergestellt ist.

Eine weitere Maßnahme zur Halterung besteht darin, daß die Rinnenränder den zweiten Sechskantschlüssel teilweise über die ganze Länge oder nur mit einer oder mehreren Nasen umfassen, so daß eine Klipverbindung hergestellt ist.

Eine besonders wirksame und bevorzugte Maßnahme besteht darin, daß der Winkel der zwei Schenkel am zweiten Sechskantschlüssel ungleich dem Winkel zwischen der Rinne und der Bohrung ist. Beim Einstecken

des Sechskantschlüssels und Eindrücken in die Rinne wird dieser somit über die beiden Schenkel verspreizt und durch seine Elastizität gesichert und gehalten.

Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung mit weiteren Einzelheiten und Merkmalen näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Handgriff eines Mehrfachwerkzeugs,

Fig. 2 eine Ansicht eines kleineren zweiten Sechskantschlüssels zum Einsetzen in den Handgriff,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Mehrfachwerkzeugs,

Fig. 4 einen Schnitt durch das Mehrfachwerkzeug entlang der Linie A-A.

Anhand der Fig. 1 bis 4 ist zu ersehen, daß das Mehrfachwerkzeug 1 aus einem stabförmigen größeren ersten Sechskantschlüssels 2 mit einem Handgriff 3 und einem kleineren Sechskantschlüssel 4 besteht, der von oben her in den Handgriff 3 eingesetzt ist.

Der erste Sechskantschlüssel 2 ist an einem oberen Teil 5 abgebogen und dieser Teil mit Kunststoffmaterial zum Handgriff 3 umspritzt, wobei der Handgriff 3 sich links und rechts von der Mittelachse 6 erstreckt. Der Handgriff 3 ist, wie aus Fig. 4 zu ersehen ist, relativ flach mit Einbuchtungen 7, wodurch der Handgriff 3 festgehalten werden kann und zudem nur wenig Material bei der Herstellung erforderlich ist.

Im Handgriff 3 liegt eine Bohrung 8 parallel zur Mittelachse 3 in einem seitlichen Bereich des Handgriffs. Der Durchmesser der Bohrung 8 entspricht etwa dem Durchmesser des zweiten Sechskantschlüssels 4.

Der zweite Sechskantschlüssel 4 besteht aus einem ersten längeren Schenkel 9 und einem dazu etwa im rechten Winkel stehenden kürzeren Schenkel 10. Der kürzere Schenkel 10 ist in die Bohrung 8 lösbar eingesteckt. Der längere Schenkel 9 liegt in einer Rinne 11, die an der Oberseite des Handgriffs 3 verläuft. Die Rinne 11 kann zur Halterung des längeren Schenkels 9 Rastnasen 12 aufweisen.

Im Bereich der Bohrung 8 ist der Handgriff an seiner Oberseite zu einer Griffmulde 13 ausgespart, so daß der zweite Sechskantschlüssel 4 bequem gegriffen und aus der Bohrung 8 gezogen werden kann.

Der Winkel zwischen dem Verlauf der Rinne 11 und der Bohrung 8 unterscheidet sich geringfügig vom Winkel zwischen den Schenkeln 9 und 10 des zweiten Sechskantschlüssels 4. Dadurch wird beim Einsetzen und Einschieben des zweiten Sechskantschlüssels 4 dieser unter Ausnutzung seiner Elastizität gegenüber der Bohrung 8 und Rinne 11 verspannt und verkeilt.

An der einen Seite läuft der Handgriff 3 spitz zu einer leicht abgerundeten Kante 14 aus. An der Unterseite dieser Kante ist eine Nase 15 gebildet.

Das dargestellte Mehrfachwerkzeug 1 wird bevorzugt als Dachständerschlüssel für einen Dachständer eines Kraftfahrzeugs verwendet. Der erste große Sechskantschlüssel 2 dient dabei zum Spannen der seitlichen Klammerarme bzw. Klemmstücke. Durch den quer zur Mittelachse 6 verlaufenden Griff kann dazu ein gewünschtes großes Drehmoment aufgebracht werden. Der kleinere zweite Sechskantschlüssel 4 wird dazu nicht benötigt und liegt, ohne zu stören, versenkt im Handgriff 3 fest. Wenn der kleinere Sechskantschlüssel 4 benötigt wird, beispielsweise zur Befestigung von Aufbauten auf dem Dachständer, kann er einfach und bequem vom Handgriff 3 gelöst und anschließend dort wieder eingesetzt und sicher aufbewahrt werden. Wenn durch

ändert wurde, kann diese mit Hilfe der Einrichtung zur "Dichtungsrückholung" aus der Kante 14 in Verbindung mit der Nase 15 wieder in ihre gewünschte, ursprüngliche Form gebracht werden. Die Keilform zur Kante 14 dient zudem als bequeme Daumenauflage.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß mit der Erfindung ein preisgünstiges und funktionsfähiges Mehrfachwerkzeug zur Verfügung gestellt wird.

#### Patentansprüche

##### 1. Mehrfachwerkzeug,

bestehend aus einem stabförmigen ersten Werkzeug, insbesondere einem ersten Sechskantschlüssel, an dessen einem Ende ein Handgriff angeformt ist, mit einem weiteren stabförmigen Sechskantschlüssel, der zwei etwa im rechten Winkel zueinander stehende Schenkel aufweist, dadurch gekennzeichnet,

daß der Handgriff (3) quer zur Richtung der Achse (6) des ersten Werkzeugs (2) liegt und eine etwa parallel zur Richtung des ersten Werkzeugs (2) liegende Bohrung (8) im Durchmesser des zweiten Sechskantschlüssels (4) zur lösbaren Aufnahme eines Schenkels (10) des zweiten Sechskantschlüssels (4) enthält, und

daß der Handgriff (3) eine Rinne (11) etwa in der Breite und Tiefe des Durchmessers des zweiten Sechskantschlüssels (4) zur lösbaren Aufnahme des zweiten Schenkels (9) des zweiten Sechskantschlüssels (4) enthält.

2. Mehrfachwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Sechskantschlüssel (4) kleiner als das erste Werkzeug (2) ist.

3. Mehrfachwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Schenkel (9, 10) des zweiten Sechskantschlüssels (4) ungleich lang sind und der kürzere Schenkel (10) in die Bohrung (8) eingesteckt ist.

4. Mehrfachwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das erste stabförmige Werkzeug (2) an einer Endseite (Teil 5) abgebogen ist und die Biegung und der abgegebene Teil (5) mit einem Handgriff (3) aus Kunststoff umspritzt ist.

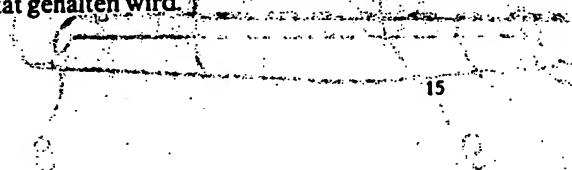
5. Mehrfachwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Handgriff (3) als längliches Teil quer und zu beiden Seiten der Achse (6) des ersten Werkzeugs (2) erstreckt und die Bohrung (8) an einem Seitenbereich des Handgriffs (3) angeordnet ist.

6. Mehrfachwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Bohrung (8) der Handgriff (3) eine ausgestreckte Griffmulde (13) für den zweiten Sechskantschlüssel (4) aufweist.

7. Mehrfachwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Handgriff (3) an wenigstens einer Seite mit einer schneidenförmigen Kante (14) keilförmig zuläuft und die zum freien Werkzeugende hinweisende Unterseite der Kante (14) als hakenförmige Nase (15) ausgebildet ist.

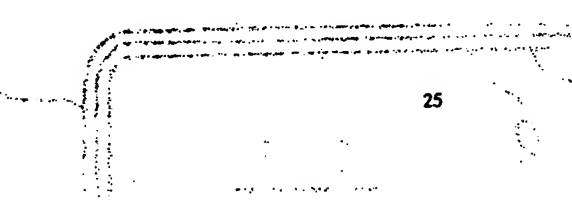
8. Mehrfachwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Halterung des zweiten Sechskantschlüssels (4) die Bohrung (8) im Durchmesser so ausgeführt ist, daß der darin

eingesteckte Schenkel (10) durch Klemmen gehalten ist, und/oder  
daß die Rinnenränder (der Rinne 11) den zweiten Sechskantschlüssel (4) teilweise umfassen, so daß eine Klipverbindung hergestellt ist, und/oder  
daß der Winkel der zwei Schenkel (9, 10) am zweiten Sechskantschlüssel (4) ungleich dem Winkel zwischen der Rinne (11) und der Bohrung (8) ist, so daß der zweite Sechskantschlüssel (4) beim Einstekken und Eindrücken in die Rinne (11) über den längeren Schenkelhebel (9) verspreizt und durch seine Elastizität gehalten wird.

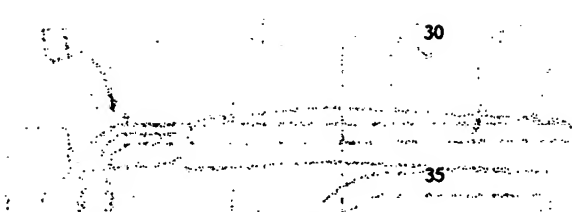


15

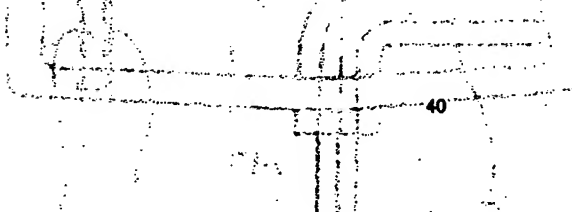
1.013 20



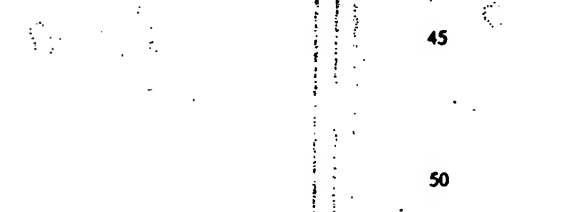
25



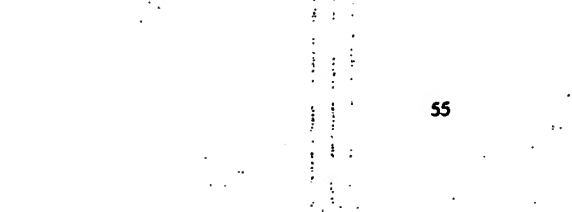
30



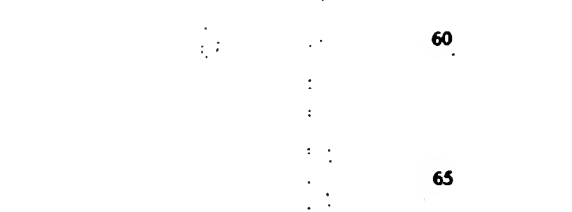
35



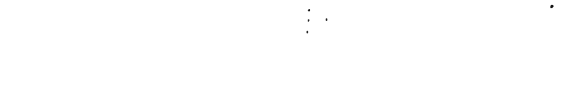
40



45



50



55



60



65

3744176

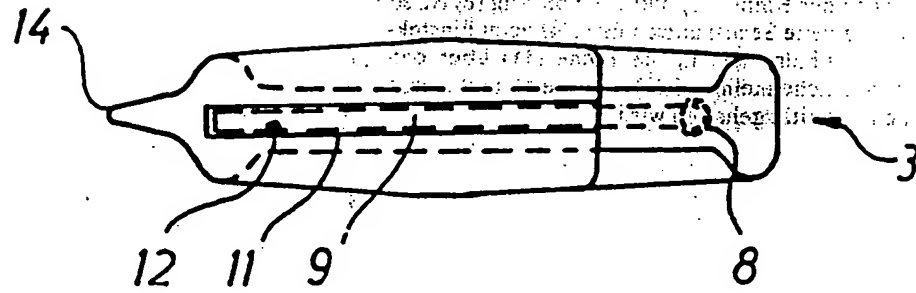


FIG. 1

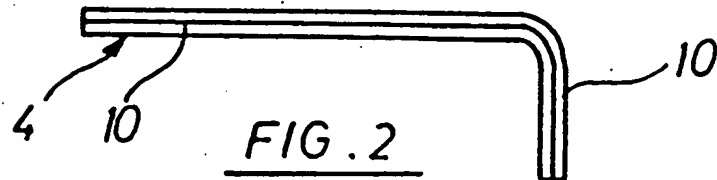


FIG. 2

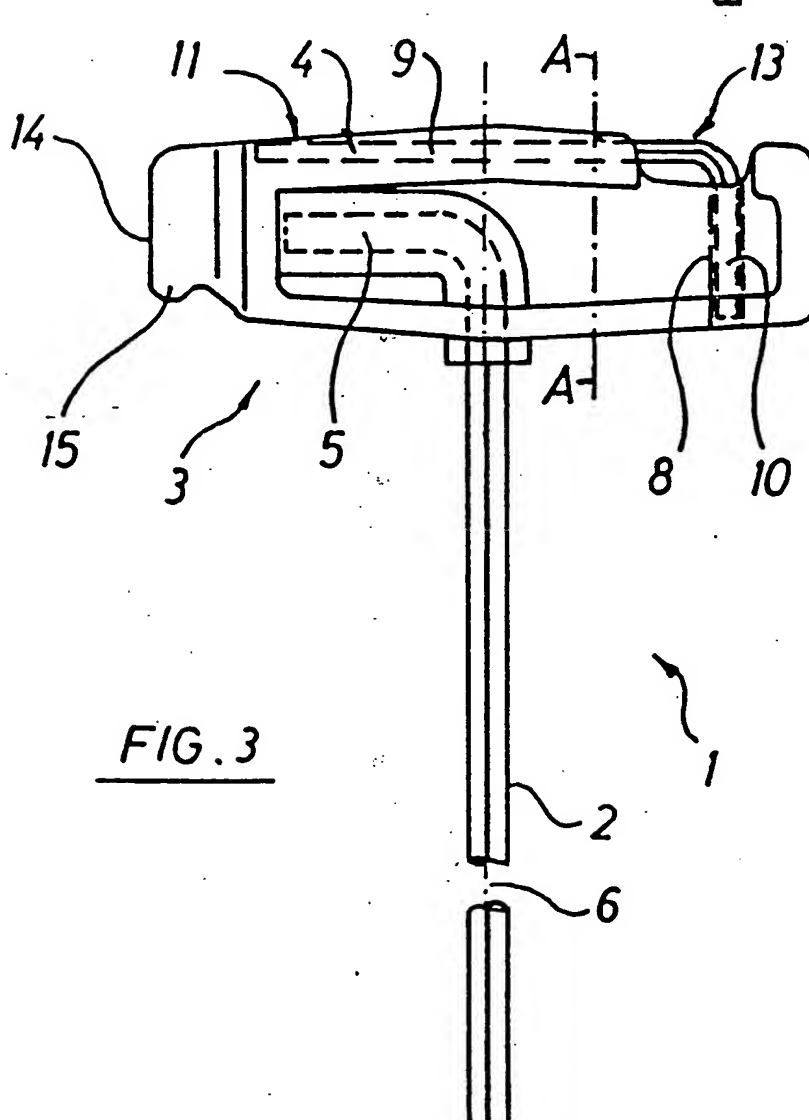
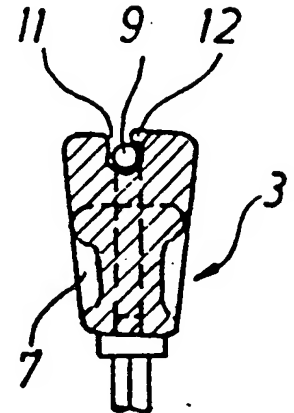


FIG. 3



A-A

FIG. 4